



CO<sub>2</sub>

# Klimat bokslut 2020

Västervik Miljö & Energi

19 april 2021

profu



Klimatbokslutet har tagits fram av Profu AB i samarbete med Västervik Miljö & Energi. Rapporten presenterar Västervik Miljö & Energis totala klimatpåverkan under verksamhetsåret 2020. I rapporten presenteras även tidigare års klimatbokslut och hur klimatpåverkan har förändrats mellan åren.

I en fristående rapport "Klimatbokslut – Fördjupning" beskrivs metoden för klimatbokslutet och de beräkningar och antaganden som ligger till grund för analysen.

Profu är ett oberoende forsknings- och utredningsföretag inom områdena energi, avfall och miljö. Företaget grundades 1987 och har kontor i Göteborg och Stockholm med drygt 20 medarbetare.

Mer information om företaget Profu och klimatbokslut ges på [www.profu.se](http://www.profu.se). Eller kontakta: Johan.Sundberg@profu.se (070-6210081), Mattias.Bisaillon@profu.se (0703-64 93 50)



## Innehåll

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Västervik Miljö & Energis klimatpåverkan i korthet                           | 3  |
| Västervik Miljö & Energis verksamhet bidrar till att undvika klimatpåverkan! | 3  |
| Var finns de 36 700 ton koldioxid som inte uppkommer?                        | 4  |
| Beskrivning av klimatbokslutet                                               | 5  |
| Hur beräknas klimatpåverkan?                                                 | 5  |
| Klimatbokslut 2020                                                           | 6  |
| Fjärrvärmens klimatpåverkan 2020                                             | 8  |
| Utvecklingen – Jämförelse av klimatpåverkan 2018-2020                        | 10 |
| Fördjupad beskrivning                                                        | 12 |
| Konsekvens- och bokföringsprincipen                                          | 12 |
| Systemavgränsning                                                            | 14 |
| Hur värms bostäder och lokaler om vi inte har fjärrvärme?                    | 14 |
| Vilken klimatpåverkan ger produktion och användning av el upphov till?       | 15 |
| Avfall som bränsle                                                           | 16 |
| Modellberäkningar                                                            | 16 |
| Klimatbokslutet 2020 presenterat enligt Greenhouse gas protocol              | 17 |
| Bilaga med resultattabeller                                                  | 18 |



# Västervik Miljö & Energis klimatpåverkan i korthet

## Västervik Miljö & Energis verksamhet bidrar till att undvika klimatpåverkan!

Bidrar alla företag som producerar varor och tjänster också till att öka våra utsläpp av växthusgaser? Oavsett vilka produkter som tillverkas och säljs kommer företagen att använda energi, råvaror, transporter etc. och därmed är det uppenbart att företagen alltid ger upphov till utsläpp av koldioxidutsläpp. Inte minst gäller detta Västervik Miljö & Energi (VME) som processar en stor mängd bränslen för el- och värmeproduktion. Ett energiföretag står dessutom för en relativt stor klimatpåverkan jämfört med många andra verksamheter. Samhällets energiproduktion tillsammans med alla transporter står för merparten av våra utsläpp av växthusgaser. Trots detta redovisas i detta klimatkavslut att VME:s bidrag till klimatpåverkan är negativ, dvs. att utsläppen är lägre med VME:s verksamhet än utan. Totalt bidrog VME till att 36 700 ton koldioxidekvivalenter ( $\text{CO}_2\text{e}$ )<sup>1</sup> inte släpptes ut under 2020.

Att det undviks så pass stora utsläpp beror på att beräkningarna även tar hänsyn till hur VME:s verksamhet påverkar samhället i stort. De grundläggande nyttigheter som produceras av VME och som efterfrågas i samhället, exempelvis värme, el och avfallsbehandling kommer att efterfrågas oavsett om VME finns eller inte. Vi vet att alternativ produktion av dessa nyttigheter också kommer att ge upphov till en klimatpåverkan. Att ersätta andra och sämre alternativ har varit, och är fortfarande, en av orsakerna till att vi har kommunala energiföretag. Att

<sup>1</sup> **Koldioxidekvivalenter** eller **CO<sub>2</sub>e** är ett sammanvägt mått på utsläpp av växthusgaser som tar hänsyn till att olika växthusgaser bidrar olika mycket till växthuseffekten och global uppvärmning. Måttet koldioxidekvivalenter för en växthusgas anger hur mycket fossil koldioxid som skulle behöva släppas ut för att ge samma påverkan på klimatet.

de totala utsläppen blir lägre med VME:s verksamheter innebär att företaget producerade de efterfrågade nyttigheterna med lägre klimatpåverkan än den alternativa produktionen<sup>2</sup> under 2020.

Man kan konstatera att ett klimatkavslut måste beskriva klimatpåverkan i hela samhället för att avslutet ska vara användbart när företagets klimatpåverkan ska redovisas och styras. För ett energiföretag är detta extra uppenbart eftersom hela nyttan återfinns utanför företagets egen verksamhet.

Huvuduppgiften för ett klimatkavslut är dock inte att jämföra sig med andra produktionsalternativ för de efterfrågade nyttigheterna i samhället utan att

vara ett verktyg för hur man inom företagets egen verksamhet kan bidra till att minska klimatpåverkan. Det finns alltid en potential till förbättring och med hjälp av kommande års klimatkavslut kan effekterna av ytterligare åtgärder följas upp och redovisas. En minst lika viktig uppgift för klimatkavslutet är att redovisa fakta för den externa kommunikationen.

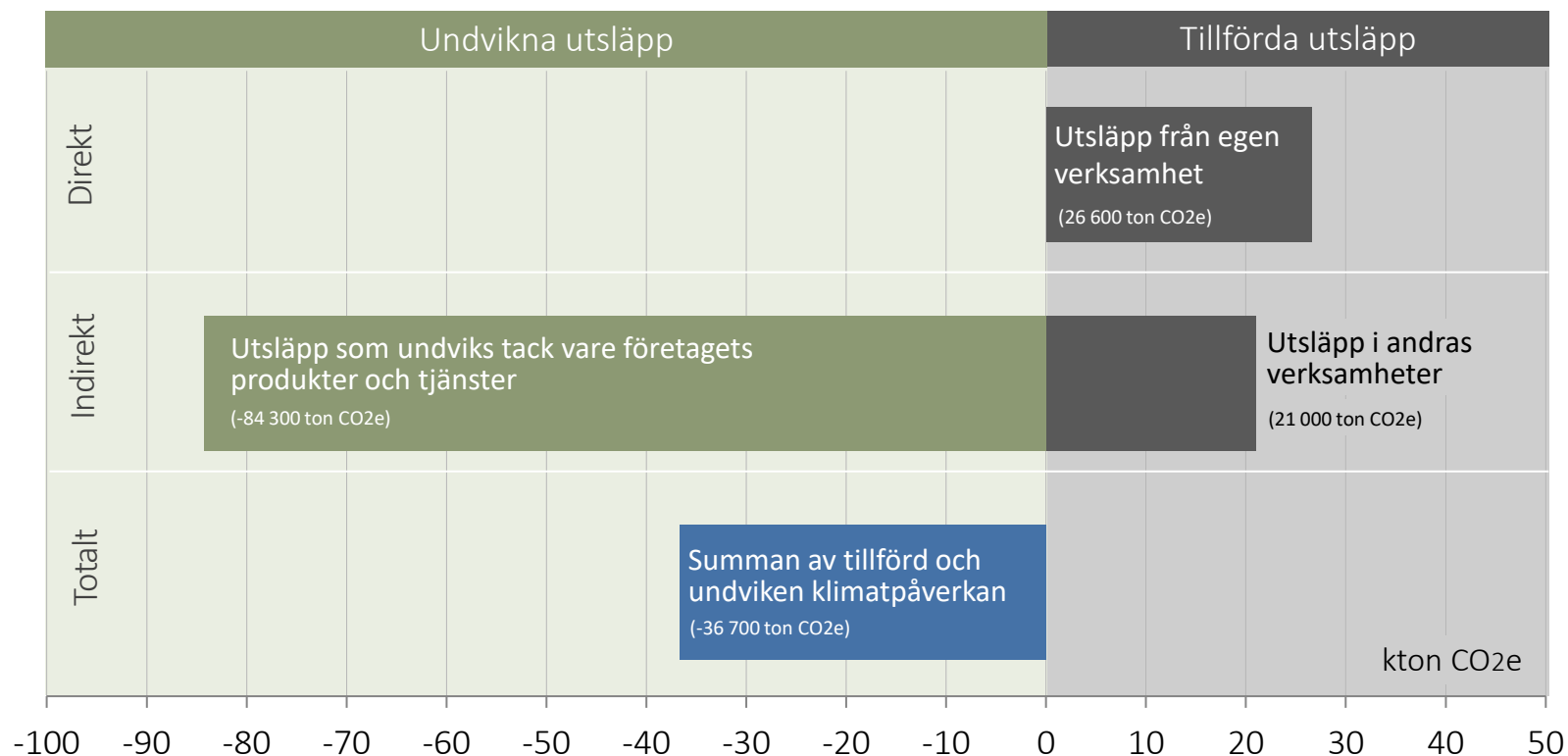
Att ge kunder och övriga intressenter kunskap om företagets övergripande klimatpåverkan i samhället är betydelsefullt, speciellt när VME:s produkter och tjänster jämförs mot andra möjliga alternativ.

<sup>2</sup> Den alternativa produktionen utgörs av realistiska och ekonomiskt konkurrenskraftiga alternativ. Om valet av alternativ metod och dess prestanda inte är självklar har det mest klimateffektiva alternativet valts för att säkerställa att inte energiföretaget överskattar klimatnyttan av sin egen verksamhet.

## Var finns de 36 700 ton koldioxid som inte uppkommer?

I figur 1 visas VME:s klimatpåverkan för 2020 uppdelat i två grupper; **direkt klimatpåverkan** och **indirekt klimatpåverkan**. Som nämnts tidigare så uppkommer utsläpp från VME:s egen verksamhet. Dessa utsläpp redovisas i gruppen direkt klimatpåverkan. VME:s

verksamhet orsakar även utsläpp utanför företagets egen verksamhet och dessa utsläpp redovisas som tillförda utsläpp i gruppen indirekta utsläpp. Dessutom kan man tack vare företagets produktion av värme, el och avfallsbehandling m.m. undvika andra utsläpp utanför VME:s verksamhet och dessa utsläpp redovisas som undvikna utsläpp i gruppen indirekta utsläpp. Man kan konstatera att summan av undvikna utsläpp är tydligt större än summan av alla tillförda utsläpp och nettoeffekten redovisas i den sista gruppen **Summa klimatpåverkan**.



Figur 1. Västervik Miljö & Energis (VME:s) sammanlagda klimatpåverkan under 2020 uppdelat i direkt klimatpåverkan från VME:s egen verksamhet och indirekt klimatpåverkan som uppstår utanför VME. Summan av all klimatpåverkan är negativ vilket innebär att det uppstår mindre utsläpp med VME:s verksamhet än utan. Totalt bidrog VME till att undvika utsläpp av 36 700 ton CO<sub>2</sub>e under 2020.

# Beskrivning av klimatbokslutet

## Hur beräknas klimatpåverkan?

I klimatbokslutet studeras Västervik Miljö & Energis (VME) totala netto-klimatpåverkan i samhället. Detta innebär att alla utsläpp från företagets egna verksamheter finns med tillsammans med de utsläpp som företaget genom sin verksamhet indirekt orsakar eller undviker i omvärlden.

Den metod som används benämns "konsekvensmetoden" vilket innebär att man beräknar effekten av alla konsekvenser på klimatpåverkan som företaget ger upphov till, både positiva och negativa. Metoden beskrivs utförligare senare i rapporten. Klimatbokslutet beskriver därför både direkta och indirekta utsläpp, se figur 2.

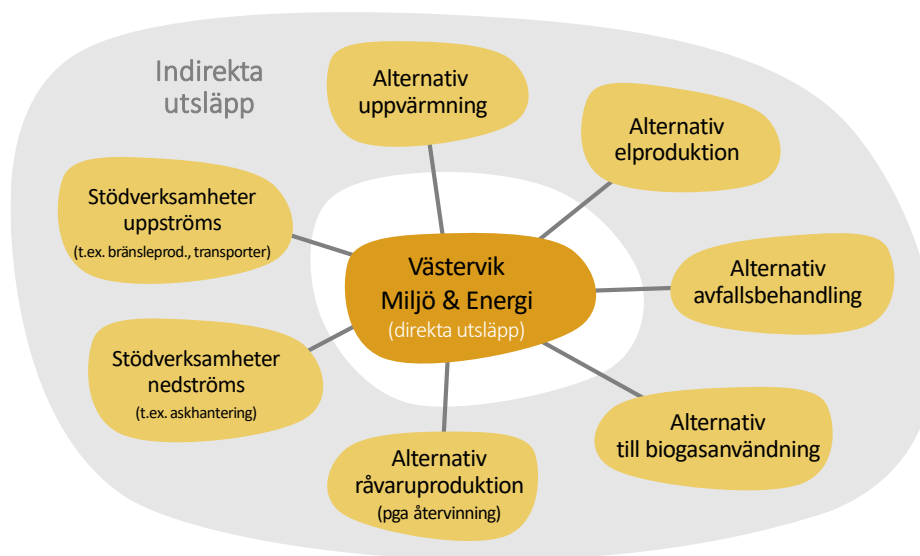
**Direkta utsläpp** visar de utsläpp som VME:s egen verksamhet ger upphov till. Här återfinns framförallt skorstensutsläpp från VME:s produktionsanläggningar men även transporter, arbetsmaskiner, mm. I denna grupp är utsläppen från förbränningen av avfall den största posten. Större delen av det brännbara

avfallet består av förnyelsebart avfall som inte ger upphov till en klimatpåverkan. Men delar av avfallet som t.ex. plast eller syntetiska textilier är till huvuddelen tillverkade från fossil olja och ger därmed ett tillskott av fossil koldioxid.

**Indirekta utsläpp** är utsläpp som sker på grund av VME:s verksamhet men inte uppkommer från VME:s verksamhet. Med andra ord sker utsläppen utanför VME:s system av andra företags verksamheter men de orsakas av VME:s agerande. De indirekta utsläppen kan antingen ske "uppströms" eller "nedströms".

Med begreppet "uppströms" avses utsläpp som uppkommer på grund av material och energi som kommer till VME. Här finns t.ex. de utsläpp som orsakas av att ta fram och transportera avfall och biobränsle till VME:s anläggningar. En stor post utgörs av förbrukningen av el inom VME:s verksamhet. VME både producerar och konsumerar el och den mängd som konsumeras belastar bokslutet som ett indirekt tillfört utsläpp. Totalt sett producerar VME betydligt mer el än vad som förbrukas inom företaget.

Med begreppet "nedströms" avses de utsläpp som uppkommer på grund av de produkter som levereras från VME. För VME:s verksamhet så ger produkterna värme och el och tjänsten avfallsbehandling störst klimatnytta. I denna grupp redovisas undvikna utsläpp från den alternativa produktionen av dessa nyttigheter.

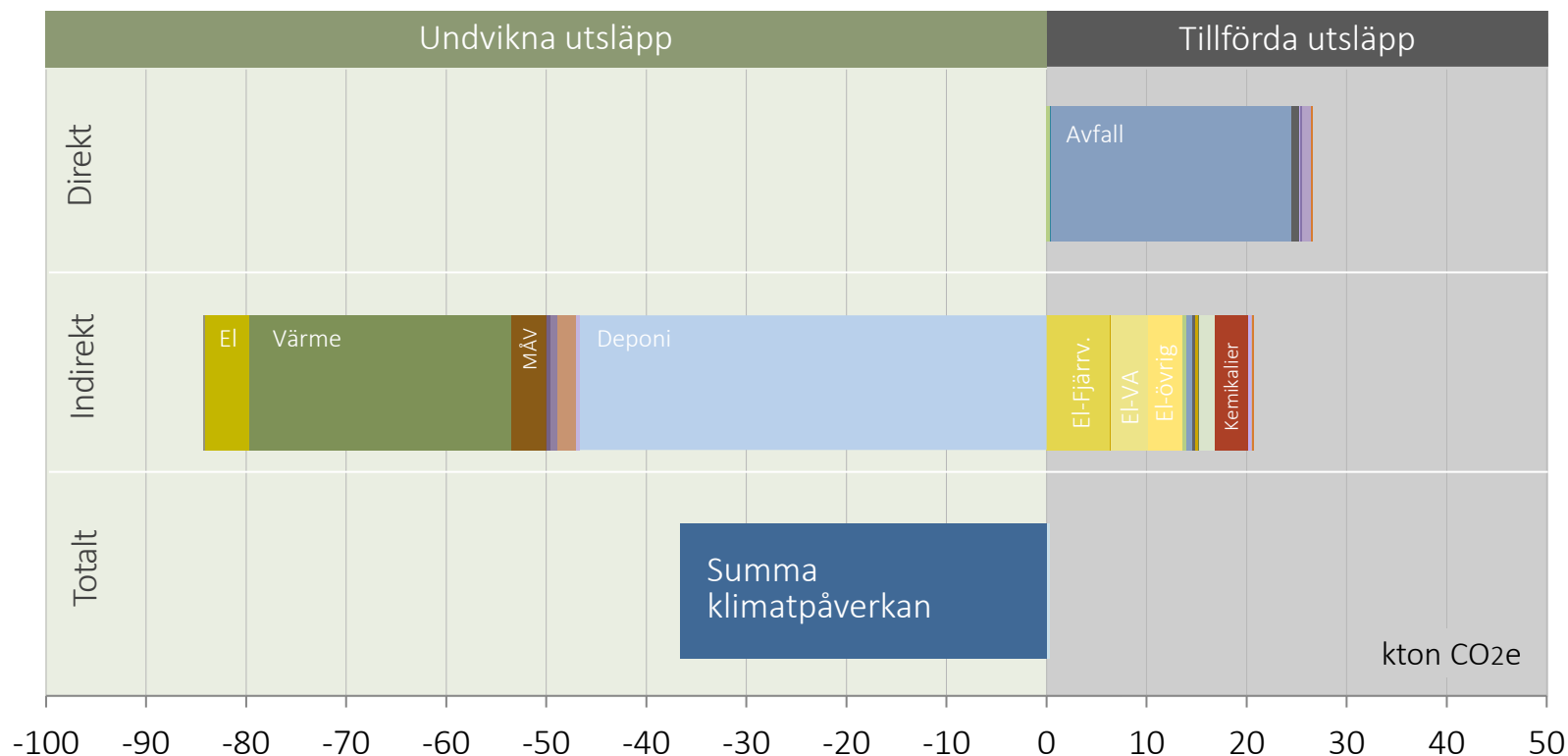


Figur 2 Västervik Miljö & Energi och dess omgivning. I omgivningen både tillförs och undviks klimatpåverkan (*indirekta utsläpp*) på grund av de produkter och tjänster som köps respektive säljs på marknaden. Företagets egna anläggningar, transporter mm. ger upphov till *direkta utsläpp*.

## Klimatbokslut 2020

En redovisning och presentation av Västervik Miljö & Energis (VME) klimatbokslut ges i figur 3 (och tabell 2 i bilagan). I figur 3 presenteras VME:s klimatpåverkan under 2020 uppdelat i två grupper; **direkta utsläpp** och **indirekta utsläpp**. Som nämnts tidigare så uppkommer det utsläpp som ett resultat av VME:s egen verksamhet (direkta tillförda utsläpp) samt utsläpp i andras verksamheter (indirekta tillförda utsläpp).

Samtidigt kan tack vare VME:s verksamheter andra utsläpp utanför företaget undvikas (indirekta undvikna utsläpp). Man kan konstatera att summan av undvikna utsläpp är större än summan av tillförda utsläpp och nettoeffekten redovisas i den sista gruppen, **Summa klimatpåverkan**. Totalt bidrog VME till att reducera CO<sub>2</sub>e utsläppen med 36 700 ton under 2020.



Figur 3. Västervik Miljö & Energis sammanlagda klimatpåverkan under 2020 uppdelat i direkt och indirekt klimatpåverkan. Totalt bidrog VME till att undvika utsläpp av 36 700 ton CO<sub>2</sub>e under 2020 (summa klimatpåverkan, blå stapel).

Det finns ett stort antal enskilda utsläpp, tillförda och undvikna, som sammantaget ger det resultat som presenterades i figur 3 och tabell 2 (i bilaga). Bland dessa finns det några utsläpp som i jämförelse har något större påverkan på resultatet vilka beskrivs mer utförligt i punktform nedan:

- Direkta skorstensutsläpp från förbränning av avfall. Större delen av avfallet består av förnyelsebart avfall som inte ger upphov till en klimatpåverkan. Men delar av bränslekrosset som t.ex. plast är till huvuddelen tillverkade från fossil olja och ger därmed ett tillskott av fossil koldioxid.  
*(Blå stapel, direkt tillförd klimatpåverkan)*
- Hjälpel för driften av anläggningarna för el- och värmeproduktion ger ett tydligt bidrag till klimatpåverkan.  
*(Gul stapel, indirekt tillförd klimatpåverkan)*
- Det finns flera andra aktiviteter inom VME:s verksamhet som konsumerar el. Summan av övrig elkonsumtion ger ett tydligt bidrag till klimatpåverkan (biogasanläggningen, avloppsreningen, gatubelysning, m.m.).  
*(Gul stapel, indirekt tillförd klimatpåverkan)*
- VME använder olika kemikalier för att möjliggöra olika processer inom verksamheten, huvudsakligen för rening av olika restflöden. Detta sker vid företagets värmeverk, vattenverk och avloppsreningsverk. Produktionen av kemikalierna förbrukar energi och olika insatsvaror vilket ger upphov till klimatpåverkan uppströms VME:s verksamhet.  
*(Röd Stapel, indirekt tillförd klimatpåverkan)*
- Den alternativa avfallsbehandlingen för den avfallsmängd som energiåtervinns är deponering (se även kapitlet "Avfall som bränsle"). Energiåtervinning är ett betydligt bättre alternativ än deponering ur klimatsynpunkt vilket medför att energiåtervinningen även bidrar till undviken klimatpåverkan. Deponering av nedbrytbara avfallsfraktioner ger utsläpp av metangas. I beräkningarna ersätter energiåtervinningen väl fungerade deponier (med gasinsamling) i Storbritannien.  
*(Blå stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)*

- Västervik Miljö & Energi producerar biogas från matavfall och andra substrat. Biogasen utnyttjas huvudsakligen som drivmedel för fordon och ersätter därigenom fossila drivmedel. Restprodukten biogödsel ersätter konstgödsel för gödning. Utsorteringen av matavfall frilägger även avfallsförbränningskapacitet som istället utnyttjas för energiåtervinning från annat avfall. Därmed minskar även deponeringen.  
*(Ljus- och mörklila staplar, indirekt undviken klimatpåverkan)*
- Avfall som samlas in och går till materialåtervinning ersätter nyproduktion av motsvarande material och ger därigenom en klimatnytta.  
*(Brun stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)*
- All uppvärmning av bostäder och lokaler ger en klimatbelastning. Den alternativa individuella uppvärmningen som har studerats i klimatboks slutet är ur klimatsynpunkt en mix av bra alternativ. Trots detta kan betydande utsläpp undvikas med fjärrvärme.  
*(Grön stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)*
- Elproduktionen i det nordeuropeiska kraftsystemet är känd för att ge ett relativt stort bidrag till klimatpåverkan. Genom att VME producerar och säljer el till elsystemet kan man undvika alternativ produktion för denna mängd el. Klimatpåverkan från den alternativa elproduktionen har dock minskat stadigt och kommer troligen fortsätta att minska. Detta medför att den relativa klimatnyttan för VME:s elproduktion har minskat något.  
*(Mörkgul stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)*

Utförligare beskrivning av klimatpåverkan från de olika posterna ges i senare i denna rapport under rubriken "Fördjupad beskrivning" samt i den separata rapporten "Klimatboks slut – Fördjupning".



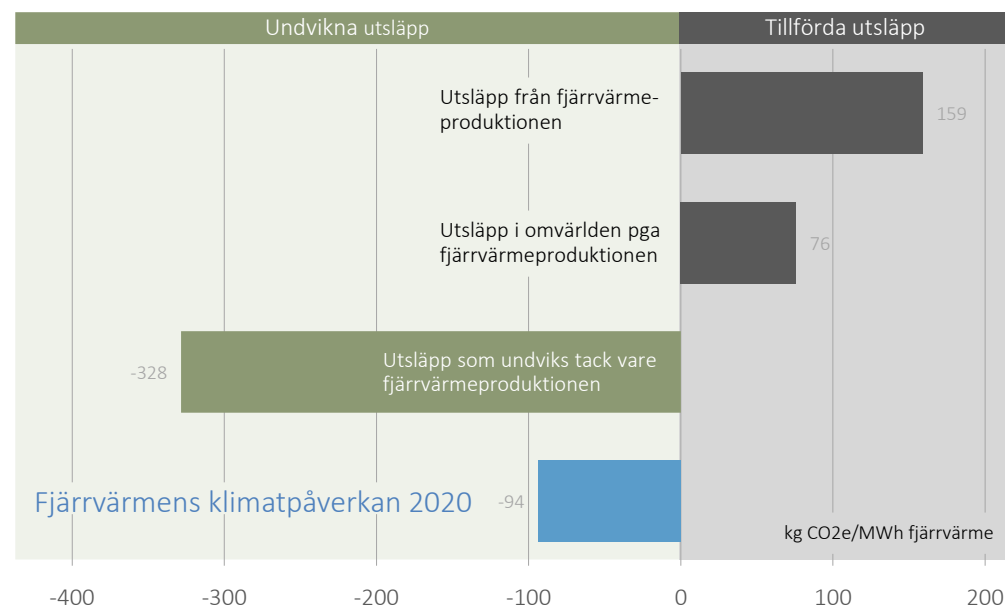
## Fjärrvärmens klimatpåverkan 2020

I detta kapitel redovisas vad **enbart** fjärrvärmen gav för klimatpåverkan år 2020. På samma sätt som för hela klimatkokslutet så tillämpas konsekvensprincipen i beräkningarna. Den konsekvens som studeras är med respektive utan fjärrvärmekunden. Med andra ord så visar beräkningar vilken klimatpåverkan som kunden gav upphov till genom att kunden använde fjärrvärme under föregående år. I figur 4 visas fjärrvärmens klimatpåverkan i Västervik (blå stapel). Den blå stapeln är summan av tillförda utsläpp (gråa staplar) och undvikna utsläpp (grön stapel). De värden som presenteras i figur 4 visar klimatpåverkan från att producera och leverera fjärrvärme fram till kund. Detta värde kan man, om man vill, jämföra mot alternativa uppvärmningssätt, se tex. figur 6 där fjärrvärmen jämförs mot bergvärmepump för år 2020.

Det resulterande värdet för fjärrvärmens klimatpåverkan i Västervik är ett negativt värde vilket indikerar att Västervik har, ur klimatsynpunkt, ett mycket effektivt produktionssystem. Ett negativt värde innebar i praktiken att ju mer fjärrvärme som producerades under 2020 desto lägre blev de totala utsläppen. Detta kan vid en första anblick upplevas som märkligt eftersom all energiproduktion ger upphov till utsläpp, även om utsläppen ibland kan vara låga. Om klimatvärdet för fjärrvärmen har ett negativt värde så innebär detta att det finns **andra indirekta klimatnyttor** (grön stapel i figur 4) som fjärrvärmeproduktionen ger upphov till och att dessa finns där **tack vare fjärrvärmekunderna**. Vid negativa klimatvärden är dessa nyttor större än de tillförda utsläppen (gråa staplar i figur 4) som uppstår från fjärrvärmeproduktionen.

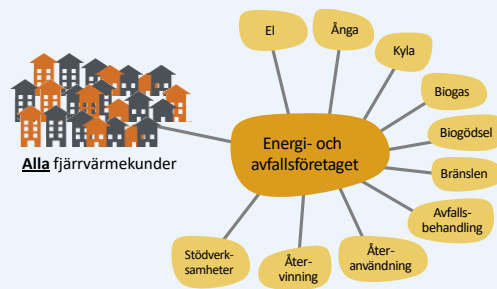
Det finns olika typer av indirekta nyttor som fjärrvärmen kan ge upphov till och i Västervik finns det framförallt två sådana nyttor. Den första nyttan är den samtidiga produktionen av el och värme i kraftvärmeanläggningen. En fjärrvärmekund i Västervik bidrar till produktion av el vilket i sin tur ersätter annan elproduktion i elsystemet. Den andra nyttan är att fjärrvärmekunden bidrar till att minska deponeringen av avfall tack vare användningen av avfallsbränsle i kraftvärmeverket. Avfallsbränslet bidrar även med direkta utsläpp (framförallt från plasten i avfallet) men totalt ges ändå ett nettoresultat som är negativt, dvs fjärrvärmeproduktionen ger en minskad klimatpåverkan.

För att man enligt konsekvensprincipen ska kunna kreditera fjärrvärmen för dessa indirekta nyttor så krävs det en tydlig koppling till att det är fjärrvärmekunderna som ser till att dessa nyttor finns. Med andra ord så skulle inte dessa nyttor uppstå utan fjärrvärmekunden.



Figur 4. Fjärrvärmens klimatpåverkan under 2020 i Västervik Miljö & Energis fjärrvärme-system. Den nedre blå stapeln "Fjärrvärmens klimatpåverkan 2020" är summan av tillförda utsläpp (gråa staplar) och undvikna utsläpp (grön stapel). Resultatet visar klimatpåverkan från att producera och leverera fjärrvärme fram till kund.

## FJÄRRVÄRMEKOLLEKTIVETS KLIMATPÅVERKAN 2020



Det värde som presenteras visar vilken klimatpåverkan alla fjärrvärmekunder tillsammans bidrog med under förra året.

Värdet kan exempelvis användas till beskrivningar och information om av fjärrvärmens totala klimatpåverkan.

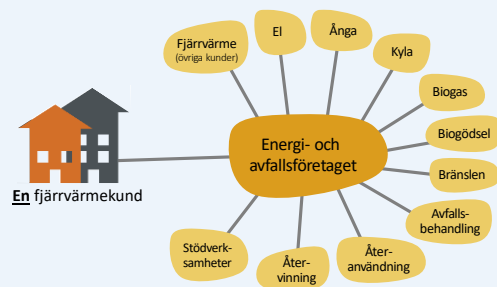
I detta värde ingår att man undviker utsläpp från fjärrvärmekundernas alternativa uppvärmning, på samma sätt som för klimatk Slutet (se kapitlet "Hur värms bostäder och lokaler om vi inte har fjärrvärme?"). Värdet är snarligt nettoresultatet för hela klimatk Slutet fast exkluderar verksamheter som är oberoende av fjärrvärmeproduktionen.

Under 2020 bidrog **hela fjärrvärmens** till att **undvika** klimatpåverkande utsläpp motsvarande:

**36 900 ton CO<sub>2</sub>e**

Detta är ett klart lägre värde jämfört med motsvarande värde för 2019 som var **55 700 ton CO<sub>2</sub>e**. Detta beror framförallt på minskad elproduktion från kraftvärme samt förändringar i det nordeuropeiska elsystemet (se mer under avsnittet "Vilken klimatpåverkan ger produktion och användning av el upphov till?")

## EN FJÄRRVÄRMEKUNDS KLIMATPÅVERKAN 2020



Detta värde visar vilken klimatpåverkan en enskild fjärrvärmekund bidrog med 2020. Genom att multiplicera värdet med kundens totala fjärrvärmeförbrukning under 2020 får vi kundens klimatpåverkan.

Värdet kan exempelvis användas till att informera enskilda kunder och till fastighetsägarnas egna klimatredovisningar.

Värdet visar det resulterande utsläppet från att producera och leverera fjärrvärme fram till användaren. Till skillnad från föregående värde för hela kollektivet så ingår här inte undvikna utsläpp från alternativ uppvärmning. Istället kan detta värde användas om man vill jämföra fjärrvärmens mot andra uppvärmningsalternativ. Detta är samma värde som presenterades i figur 4.

Värdet är beräknat för en typisk värmelastprofil (uppvärmning och tappvarmvatten till en bostad eller lokal). Värdet gäller därmed inte för andra typer av kunder (exempelvis industrier).

Under 2020 bidrog de **enskilda fjärrvärmekunderna** till att **undvika** klimatpåverkande utsläpp motsvarande:

**94 kg CO<sub>2</sub>e/MWh värme**

Detta är ett lägre värde jämfört med motsvarande värde för 2019 som var **103 kg CO<sub>2</sub>e/MWh värme** (se förklaring ovan). Trots att energiproduktion oftast ger upphov till betydande utsläpp så ger fjärrvärmens här ändå en reduktion av klimatpåverkan. Detta beror på att VME samtidigt kan producera el från kraftvärme och därmed undvika annan elproduktion i kraftsystemet och undvika sämre avfallsbehandling tack vare energiåtervinningen. Dessa effekter erhålls tack vare fjärrvärmeleveransen.

## Utvecklingen – Jämförelse av klimatpåverkan 2018-2020

I detta kapitel beskrivs kortfattat de viktigaste förändringarna under perioden 2018-2020 som har haft stor betydelse för Västervik Miljö & Energis klimatpåverkan.

### 2018-2019

Västervik Miljö och Energisk klimatbokslut för år 2019 visar på ett något bättre resultat jämfört med klimatbokslutet för 2018. Denna förbättring beror på förändringar inom företagets verksamhet.

De direkt tillförda utsläppen ökade marginellt, huvudsakligen på grund av att man förbrände något större mängder avfall. Detta balanserades dock till viss del av att man eldade mindre fossil eldningsolja och oförädlade trädbränslen.

De indirekt tillförda utsläppen ökade något, vilket är en samlad effekt av en mängd mindre förändringar. De största ökningarna berodde på ökad elförbrukning som hjälpel vid produktionen och att år 2019 inkluderades materialåtgång vid underhållsarbeten.

Den indirekt undvikna klimatpåverkan var den komponent i företagets totala klimatpåverkan som förändrades mest i absoluta tal, denna komponent ökade (dvs företagets produkter tjänster bidrog till en större klimatnytta). Förändringen beror till största del på att undviken klimatpåverkan för alternativ elproduktion ökade kraftigt, vilket är en följd av en fördubbling av elproduktionen genom kraftvärme hos Västervik Miljö och Energi. Även undvikna utsläpp för alternativ uppvärmning ökade. Detta motverkades delvis av lägre undviken klimatpåverkan för alternativ avfallsbehandling.

I omvärlden var det den alternativa avfallsbehandlingen som förbättrades mellan 2018 och 2019. Detta är en fortsatt positiv utveckling för samhället men den medför att klimatnyttan för Västervik Miljö & Energis avfallsbehandling minskar något. Samtidigt försämrades den alternativa värmeproduktionen mellan 2018 och 2019. Trots förbättrad prestanda för

värmepumpar gav det ökade utsläppet för alternativ elproduktion en något förhöjd klimatnytta per MWh såld fjärrvärme från Västervik Miljö & Energi.

### 2019-2020

Västervik Miljö och Energis klimatbokslut för 2020 visar på ett sämre nettoresultat jämfört med föregående år. Denna förändring beror främst på förändringar i omvärlden men också på förändringar inom företagets verksamhet.

I den egna verksamheten så var en viktig förändring att elproduktionen från kraftvärmen minskade kraftigt vilket förklaras av att turbinen var ur funktion en stor del av året men också på låga elpriser. En annan signifikant förändring var en ökad kemikalieförbrukning i fjärrvärmeproduktionen.

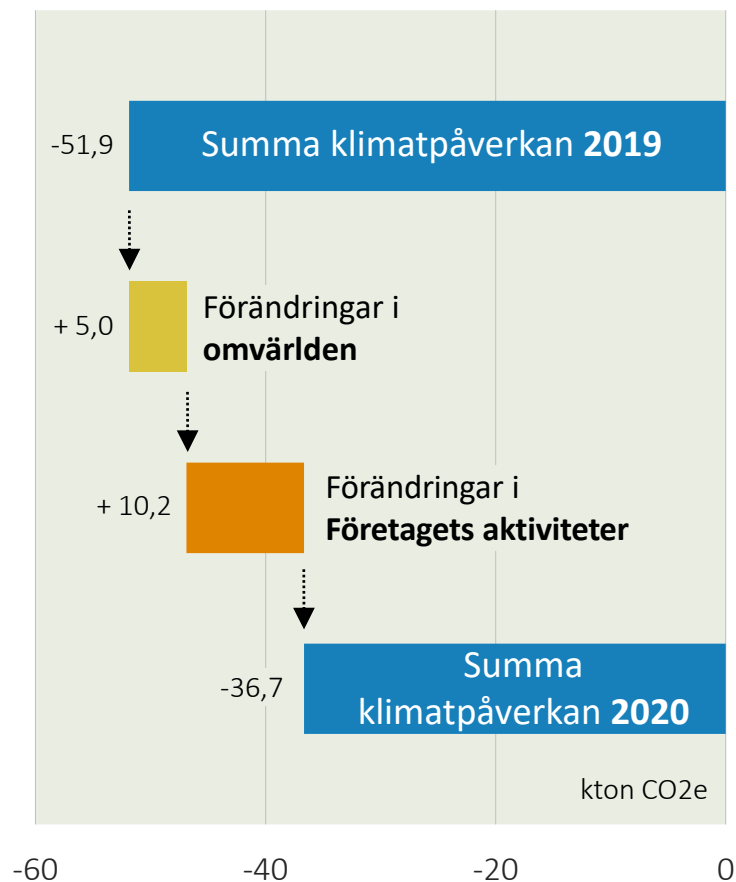
En viktig förändring i omvärlden mellan 2019 och 2020 som tydligt påverkar utfallet i klimatbokslutet var de kraftigt minskade utsläppen i kraftsystemet (se mer förklaringar senare i rapporten). Detta medförde bland annat till lägre utsläpp från elkonsumtion, mindre undvikna utsläpp från egen elproduktion och lägre klimatbelastning från alternativen individuell uppvärmning (värmepumpar). För VME bidrog detta till en klart lägre negativ nettoklimatpåverkan år 2020

I omvärlden försämrades den alternativa avfallsbehandlingen något mellan 2019 och 2020 när det gäller blandat avfall. Detta medför att klimatnyttan för VME:s behandling av avfall ökar.

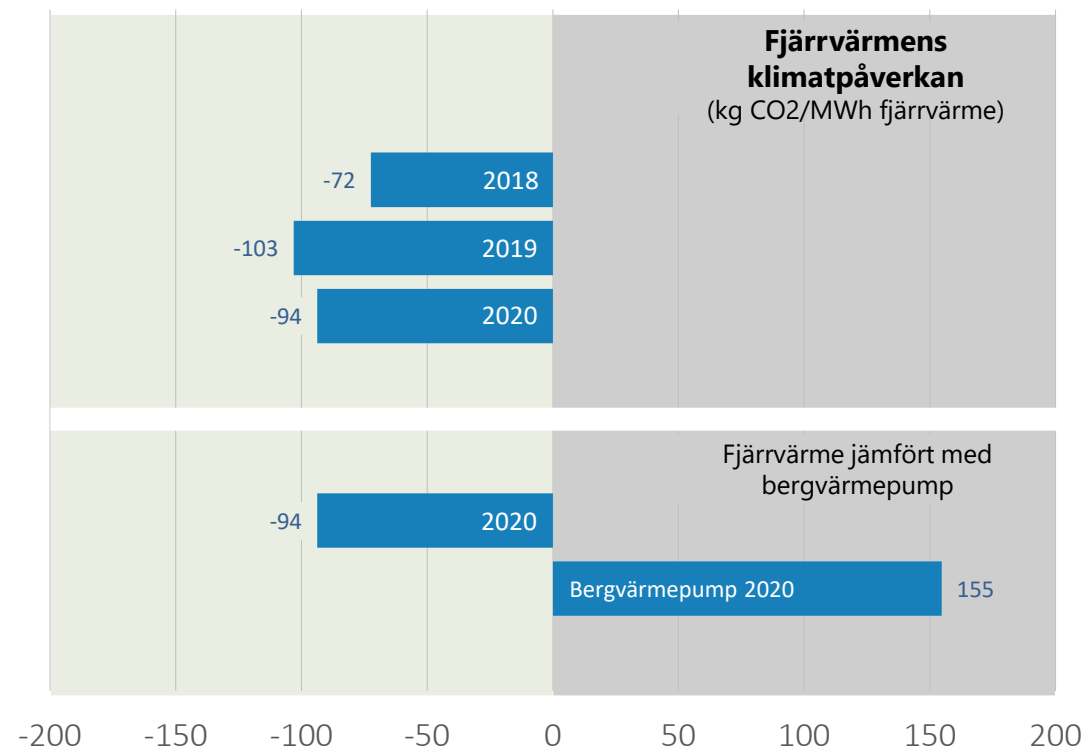
Alla förändringarna i klimatbokslutet redovisas i tabell 2 i bilaga.

I figur 5 visas hur stor del av förändringarna som har uppkommit på grund av att omvärlden har förändrats respektive att VME har förändrat sin verksamhet.

I figur 6 visas hur klimatpåverkan för enbart produkten fjärrvärme har förändrats. Värdet visar hur stor klimatpåverkan som en enskild kund bidrog med under 2020, se ytterligare förklaringar i kapitlet "Fjärrvärmens klimatpåverkan".



Figur 5. Förändringen i klimatpåverkan för Västervik Miljö & Energi (VME) mellan åren 2019 och 2020. "Förändringar omvärlden" är förändrad klimatpåverkan som har skett i omvärlden oberoende av VME:s agerande. "Förändringar i företagets aktiviteter" är förändrad klimatpåverkan (direkt och indirekt) som har skett på grund av förändringar i VME:s egen verksamhet. Här ingår även förändrad produktion vilket man bara delvis har rådighet över. Exempelvis tillför VME större klimatnytta under kalla år (mer fjärrvärme- och elproduktion).



Figur 6. Klimatpåverkan för Västervik Miljö & Energis fjärrvärme för åren 2018 till 2020. Värdet visar en enskild kunds klimatpåverkan från användningen av fjärrvärme (konsekvensperspektivet). Klimatvärdet visar den klimatpåverkan som ges från att producera och leverera fjärrvärme fram till användaren. Fjärrvärmeleveransen ger även upphov till sekundära nyttor såsom elproduktion från kraftvärme och avfallsbehandling genom energiåtervinning. Dessa nyttor finns tack vare användningen av fjärrvärme och är så pass stora att fjärrvärmeleveranserna ger en minskad klimatpåverkan (negativt värde).

# Fördjupad beskrivning

## Läsanvisning:

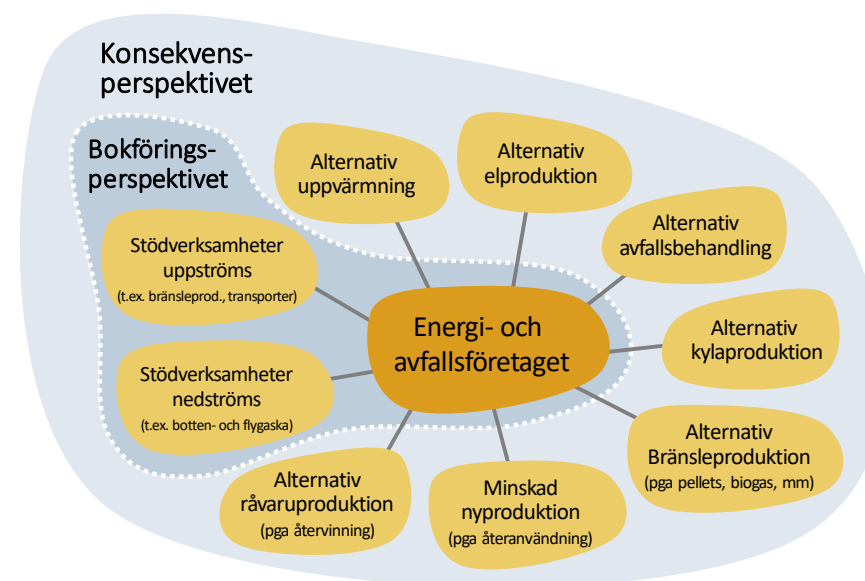
I detta kapitel beskrivs övergripande hur klimatpåverkan har beräknats för Västervik Miljö & Energis klimatk bokslut. Dels presenteras konsekvensmetoden som ligger till grund för alla beräkningar och dels presenteras några delar som får stor betydelse för VME:s klimatk bokslut. I slutet presenteras även lite fler resultat från klimatk bokslutet. Beskrivningen är ett axplock av några väsentliga delar till klimatk bokslutet. En detaljerad beskrivning för de antagande och principer som används vid beräkning av klimatk bokslutet återfinns i en fristående fördjupningsrapport ”Klimatk bokslut – Fördjupning”.

## Konsekvens- och bokföringsprincipen

Det går med relativt god precision att beskriva klimatpåverkan från alla olika typer av verksamheter som finns i ett energiföretag. Det kan ibland vara komplicerat men kunskapen om olika typer av direkt och indirekt klimatpåverkan finns. En svårighet med beräkningarna är att man behöver studera ett mycket stort system där alla energi- och materialflöden som levereras både till och från företaget behöver inkluderas. Genom senare års forskning finns det beräkningsmodeller och systemstudier som kan användas för denna uppgift vilket väsentligt underlättar arbetet med att ta fram ett klimatk bokslut. I detta arbete utnyttjas flera av dessa modeller och resultat.

Även om all klimatpåverkan ur ett systemperspektiv kan beräknas finns det metodsvårigheter som kräver extra uppmärksamhet. Ett problem som uppstår är att de frågor som man vill få besvarade angående klimatpåverkan ibland behöver olika typer av beräkningar och metodansatser. Med andra ord kan inte ett enda klimatk bokslut användas för att besvara alla olika typer av klimatrelaterade frågor. För frågor som berör företagets redovisning av ett års klimatpåverkan återfinns framförallt två metoder.

De två metoderna beskrivs nedan och benämns som klimatk bokslut enligt ”konsekvensprincipen” och ”bokföringsprincipen”. För merparten av de frågor som ett energiföretag är intresserad av räcker det med ett klimatk bokslut enligt ”konsekvensprincipen”. De resultat som presenteras i rapporten är därför också framtagna enligt ”konsekvensprincipen”. För vissa mer avgränsade frågor kan det vara relevant att tillämpa ”bokföringsprincipen”. Den viktigaste skillnaden mellan de två principerna är valet av systemgräns. Skillnaden illustreras i figur 7.



Figur 7. Skillnaden i systemgräns för konsekvens- och bokföringsperspektivet. Konsekvensperspektivet inkluderar företaget och hela dess omgivning. Bokföringsperspektivet inkluderar företaget och delar av omgivning men inte klimatpåverkan från företagets produkter och tjänster.

Det bör påpekas att vid ett beslut om förändring där olika handlingsvägar ska utvärderas kan man inte använda redovisningsvärden baserade på ett års klimatpåverkan. Man ska dock använda konsekvensprincipen (dvs. samma princip som diskuteras här) fast med ett framåtblickande perspektiv. Detta beskrivs utförligare i rapporten ”Klimatk bokslut – Fördjupning”.



## Konsekvensprincipen

Med hjälp av en konsekvensanalys kan ett företags totala klimatpåverkan beskrivas. Principen går ut på att studera vilka konsekvenser som företagets verksamhet ger upphov till i samhället. Man tar hänsyn till att företaget producerar nyttigheter som efterfrågas i samhället och man tar därmed även hänsyn till hur dessa nyttigheter hade producerats om företagets verksamhet inte hade funnits. Om företaget kan ersätta annan och ur klimatsynpunkt sämre produktion av nyttigheterna kan klimatbokslutet redovisa en undviken klimatpåverkan.

Med ett klimatbokslut enligt konsekvensprincipen kan företaget;

- studera företagets totala nettobidrag till klimatpåverkan
- peka på verksamhetsområden som är betydelsefulla för klimatpåverkan, både för minskad och ökad klimatpåverkan.
- mäta och följa effekten av genomförda förändringar

Det finns flera metodaspekter kring konsekvensprincipen som behöver beaktas. En utförlig beskrivning av dessa ges i fördjupningsrapporten. Konsekvensprincipen för klimatbokslutet är framtagen av Profu men den är hämtad från den utveckling och forskning som bedrivits under senare år inom miljösystemanalys, både inom området för klimatbokslut<sup>3</sup> och inom området för livscykelanalyser<sup>5</sup>. Begreppen "konsekvens" respektive "bokföring" är framtagna och definierade inom forskningen kring livscykelanalyser.

## Bokföringsprincipen

Med bokföringsprincipen summeras företagets tillförda utsläpp. De tillförda utsläppen kan antingen ske i den egna verksamheten eller indirekt i andras verksamheter på grund av den verksamhet som företaget bedriver. Så långt är beskrivningen samma som för konsekvensprincipen. I bokföringsprincipen tar man dock inte med undvikna utsläpp vilket man gör i

konsekvensprincipen. Ett klimatbokslut enligt konsekvensprincipen är därmed mer omfattande och krävande att ta fram.

Bokföringsprincipen används när;

- utsläppen ska jämföras mot andra klimatbokslut som redovisar enligt bokföringsprincipen.
- utsläppen ska redovisas till Värmemarknadskommitténs "Miljövärden" (Energiföretagen Sverige).

En tydlig skillnad mellan de två principerna, som får en stor påverkan på resultatet, är att utsläppen från elsystemet ofta redovisas på olika sätt. Detta beskrivs mer utförligt i fördjupningsrapporten.

Bokföringsprincipen ger inte svar på om företagets verksamhet (eller genomförda åtgärder) resulterar i en ökad eller minskad klimatpåverkan eftersom man inte inkluderar påverkan från produkter och tjänster. Därmed kan inte bokföringsprincipen användas för att utvärdera verksamhetens samlade klimatpåverkan. Exempelvis finns det åtskilliga åtgärder som leder till att nettoutsläppen minskar även om åtgärderna kanske leder till att företagets egna utsläpp ökar.

I denna rapport redovisas resultat enligt konsekvensprincipen. I stort bygger principerna på varandra. Ett klimatbokslut som är framtaget enligt konsekvensprincipen kan även användas för att presentera ett bokslut enligt bokföringsprincipen genom att göra en snävare avgränsning och justera vissa data, exempelvis avseende utsläpp från el.

<sup>3</sup> The Greenhouse Gas Protocol - A Corporate Accounting and Reporting Standard, revised edition, World Business Council for Sustainable Development, World Resources Institute, may 2013.

<sup>4</sup> GHG Protocol Standard on Quantifying and Avoided Emissions - Summary of online survey results, The Greenhouse Gas Protocol, <http://www.ghgprotocol.org>, March 2014.

<sup>5</sup> Robust LCA: Typologi över LCA-metodik – Två kompletterande systemsyner, IVL Rapport B 2122, 2014.

## Systemavgränsning

Klimatbokslutet omfattar hela VME:s verksamhet. VME har en bred verksamhet och levererar flera olika produkter och tjänster som har betydelse för samhällets klimatpåverkan. Detta innebär att beskrivningen omfattar fjärrvärmesystemets el- och värmeproduktion, vattenproduktion, avloppsbehandling, avfallsbehandling, biogasproduktion, gatubelysning samt elnät.

## Hur värms bostäder och lokaler om vi inte har fjärrvärme?

En viktig orsak till att vi i Sverige har byggt upp fjärrvärmesystemen har varit, och är fortfarande, behovet av att minska på uppvärmningens totala miljöpåverkan i samhället. Med andra ord är VME:s verksamhet och dess produkter (fjärrvärme, el, mm.) i sig åtgärder för att minska utsläppen. Men det finns även andra mål på verksamheten som exempelvis att tillhandahålla låga uppvärmningskostnader och säkra leveranser.

Om man jämför ett fjärrvärmeföretags produkter med alla andra produkter som efterfrågas och tillverkas i samhället så är det relativt ovanligt att själva produkten är en miljöåtgärd. Vanligtvis handlar miljöåtgärderna istället om att minska utsläppen från tillverkningen av produkten. Med andra ord så bör åtgärder för att öka/minska fjärrvärmeproduktionen finnas med i VME:s klimatarbete på samma sätt som åtgärder för att minska utsläpp i den egna produktionen (val av bränslen, effektiviseringar, ny teknik, m.m.).

Det är dock svårt att avgöra hur fjärrvärmens har påverkat utsläppen, eftersom vi inte vet vilken typ av individuell uppvärmning som annars hade använts för bostäder och lokaler.

I fördjupningsrapportens kapitel "Alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler" beskrivs detaljerat de olika val som har använts för att beskriva vilken alternativ värmeproduktion som fjärrvärmens ersätter. Grundprincipen är att fjärrvärmens ersätts med ekonomiskt konkurrenskraftiga och klimat-effektiva alternativ. De antaganden som har gjorts ska säkerställa att inte

fjärrvärmeföretagets klimatnytta överskattas. Resultaten bör därmed vara ett något sämre utfall för fjärrvärmeföretaget jämfört med det verkliga fallet. Beräkningarna ger dock en bra och detaljerad beskrivning av den klimatpåverkan som den alternativa uppvärmningen ger upphov till och fungerar i klimatbokslutet till att ge en relevant beskrivning av nyttan av använd fjärrvärme.

Den alternativa uppvärmningsprofilen vi tar fram blir unik för varje fjärrvärmesystem och byggs upp av två komponenter; "lokal leveransfördelning" och "alternativsignaturer". Den lokala leveransfördelningen innebär information om hur energiföretagets leveranser av fjärrvärme är fördelade på fem kundkategorier (Småhus, Flerbostadshus, Lokaler, Industrier & Övrigt). Alternativsignaturerna beskriver vad som kan anses vara en rimlig blandning av värmeproduktionstekniker vilka skulle kunna tillgodose värmebehovet för en specifik kundkategori i det fall att fjärrvärmens inte längre fanns tillgänglig.

Alternativsignaturerna har baserats på analys av fördelningen av producerad värme från alla redan installerade anläggningar i Sverige idag och fördelningen av nyinstallationer de senaste åren, kombinerat med Profus övergripande erfarenhet av den svenska värmemarknaden samt kunskap om specifika behov och begränsningar för de olika kundkategorierna.

I tabell 1 presenteras de antagna alternativsignaturerna för varje kundkategori, dvs mixen av alternativ värmeproduktion som ersätter varje MWh fjärrvärme som levererats till respektive kundkategori.

Tabell 1: Alternativsignaturer för alternativ värmeproduktion.

| Uppvärmningsteknik     | Småhus | Flerbostadshus | Lokaler | Industrier | Övrigt |
|------------------------|--------|----------------|---------|------------|--------|
| Biobränsle             | 5%     | 0%             | 0%      | 20%        | 6%     |
| Luft-vattenvärmepump   | 25%    | 15%            | 25%     | 10%        | 19%    |
| Frånluftsvärmepump     | 30%    | 30%            | 10%     | 10%        | 20%    |
| Vätska-vattenvärmepump | 40%    | 55%            | 65%     | 50%        | 53%    |
| Direktverkande el      | 0%     | 0%             | 0%      | 0%         | 0%     |
| Olja                   | 0%     | 0%             | 0%      | 0%         | 0%     |
| Gas                    | 0%     | 0%             | 0%      | 10%        | 3%     |

I beräkningarna till de värden som redovisas i tabell 1 antas genomgående full tillgänglighet och hög prestanda för alla uppvärmningsalternativ. Prestanda för den alternativa individuella uppvärmningen har hämtats från *Fjärrkontrollen*<sup>6</sup> och *Värmeräknaren*<sup>7</sup>. Värmepumpsprestandan är beroende på utetemperaturen och de värden som används gäller för Västervik specifikt. Vidare är prestandan anpassad till att det är befintlig bebyggelse som konverteras, d.v.s. utan installation av lågtemperatursystem i fastigheten. Den senaste versionen av *Värmeräknaren* gäller år 2016 och vi har därför för beräkningarna gällande år ytterligare förbättrat prestandan för värmepumpar utifrån den tekniska utvecklingen.

## Vilken klimatpåverkan ger produktion och användning av el upphov till?

I beräkningarna för både använd och egenproducerad el används en och samma metod för att beskriva klimatpåverkan<sup>8</sup>. För använd el belastas Västervik Miljö & Energi med denna klimatpåverkan och för producerad el krediteras Västervik Miljö & Energi med en minskad klimatpåverkan. Den klimatpåverkan som används i beräkningarna är den som uppstår när elproduktionen eller elkonsumtionen förändras i **det nordeuropeiska elsystemet** för det år som klimatbokslutet avser. Om t ex VME:s elproduktion skulle upphöra ersätts den produktionen med annan ekonomisk konkurrenskraftig elproduktion. Den alternativa kraftproduktion kallas ibland för "konsekvensel" eller "komplex marginael" eftersom det är en beräkning av vilken typ av elproduktion som kommer att tillkomma som en konsekvens av att VME:s elproduktion tas bort. Den alternativa elproduktionen är en mix av olika kraftslag som under det studerade året ligger på marginalen i kraftsystemet.

<sup>6</sup> Fjärrkontrollen, analysverktyg för prisjämförelse av olika uppvärmningsalternativ i bostadshus, <http://profu.se/fjkkoll.htm>

<sup>7</sup> Värmeräknaren, beräkningsmodell för individuell uppvärmning, <http://www.svenskfjarrvarme.se/Medlem/Fokusomraden-/Marknad/Varmemarknad/Varmeraknaren/>, Svensk Fjärrvärme 2013

Utsläppen från elproduktionen beskrivs utförligt i fördjupningsrapporten under kapitlet "*Elproduktion och elanvändning*". I rapporten beskrivs även andra förekommande metoder och synsätt för att beskriva den alternativa elproduktionen.

VME:s påverkan på det europeiska elsystemet är marginell. Även om hela företagets elproduktion/konsumtion skulle försvinna så kommer detta endast att ge upphov till en marginell förändring i elsystemet. Vid marginella förändringar ökar (eller minskar) elproduktionen från de anläggningar i systemet som har högst rörlig kostnad. Den alternativa elproduktionen utgörs därigenom av en mix av olika typer av kraftslag. Mixen förändras under året beroende på variationer i efterfrågan och det värde som används i klimatbokslutet är ett medelvärde för den alternativa elproduktionen under det aktuella år som studeras.

Utsläppsvärdet för alternativ elproduktion år 2020 har beräknats till 490 kg CO<sub>2</sub>e/MWh el. I värdet ingår uppströmsemissioner för att förse produktionsanläggningarna med bränslen. Uppströmsemissionerna har beräknats till 50 kg CO<sub>2</sub>e/MWh el och produktionsutsläppen till 440 kg CO<sub>2</sub>e/MWh el. Produktionsutsläppen är svåra att beräkna och baserat på de antaganden som har gjorts så bedöms det verkliga värdet kunna avvika ca +/- 50 kg CO<sub>2</sub>e/MWh el från det beräknade värdet. Utsläppsvärdet för den alternativa elproduktionen var för 2020 betydligt lägre jämfört med 2019. Under flera år har trenden varit att utsläppsvärdet har sjunkit i takt med att allt mer förnyelsebar kraftproduktion har byggts i Europa. Mellan 2019 och 2020 skedde dock en markant sänkning från 765 till 490 kg CO<sub>2</sub>e/MWh el. Det finns flera samverkande orsaker till denna kraftiga sänkning vilket förklaras mer utförligt i fördjupningsrapporten. Viktigaste orsakerna bakom nedgången är:

(1) Fortsatt omställning mot mer förnyelsebar elproduktion i Europa

<sup>8</sup> När det gäller använd el belastas man också med generella distributionsförluster i elnäten på 8 %.

- (2) Lägre elbehov (Coronapandemin + varmt år)
- (3) Lågt gaspris (mer naturgas mindre kol/brunkol)
- (4) Mer vattenkraft (God tillrinning till magasin)
- (5) Mer vindkraft (fortsatt utbyggnad och blåsig år)
- (6) Något högre CO<sub>2</sub>-pris

Långsiktiga prognoser pekar på att värdet kommer att sjunka ytterligare i framtiden.

## Avfall som bränsle

Det finns flera olika möjliga sätt för hur vi kan hantera avfallet. Ur klimatsynpunkt finns det en tydlig rangordning mellan bra och sämre alternativ. Det finns ett alternativ som är klart sämre och som man bör undvika för att minska klimatpåverkan, nämligen deponering. Sverige har nästan helt fasat ut deponeringen av brännbart och övrigt organiskt avfall tack vare stark politisk styrning (deponiskatt och deponiförbud). I Europa är dock deponering en vanlig behandlingsmetoden även om mängderna stadigt har minskat. Sverige har en betydande import av avfall. Under 2019 importerades ca 1,5 miljoner ton avfall till svensk energiåtervinning, vilket motsvarar 21% av Sveriges totala energiåtervinning från avfall<sup>9</sup>. Profus bedömning är att nivån bibehålls under 2020. Det är tydligt att Sveriges energiåtervinning ersätter deponering i Europa och att marginalavfallsbränslet till svensk energiåtervinning är importerat brännbart avfall. För närvarande är det framförallt importen från Storbritannien som utgör marginalimporten. Om ett energiföretag med energiåtervinning skulle upphöra att elda avfall kommer motsvarande avfallsmängd (räknat i energimängd) att deponeras i Storbritannien. Tack vare att deponering ersätts kan metangasläckaget minskas och betydande klimatpåverkan undvikas. Även moderna deponier med effektiv gasinsamling ger upphov till metangasutsläpp. Större delen av det avfall som energiåtervinns består av biogent kol. Mindre delar, framförallt plaster, innehåller fossilt kol och bidrar därigenom till klimatpåverkan när de förbränns.

<sup>9</sup> Källa: Avfallsbränslemarknaden 2020, Profu

Enligt konsekvensmetoden ska klimatkavslutet ta hänsyn till den alternativa avfallshanteringen för det avfall som användes som bränsle av Västervik Miljö & Energi under 2020. Ett rimligt antagande är att deponeringen i Storbritannien hade ökat med motsvarande energimängd. Västervik Miljö & Energi använder både inhemskt och importerat avfallsbränsle i deras avfallsanläggningar. Det inhemska avfallet skulle ha krävt annan svensk energiåtervinning utan energiåtervinningen hos Västervik Miljö & Energi vilket i sin tur skulle ha resulterat i att andra svenska avfallsanläggningar hade minskat deras import. Därmed är alternativet brittisk avfallsdeponering för hela den avfallsmängd (räknat i energimängd) som förbränns hos Västervik Miljö & Energi. Det brittiska avfallet har gått igenom en försortering innan det skickats till Sverige och har modellerats baserat på de data Profu samlat in om importerat avfall till Sverige inom ramen för Waste Refinery-projektet *"Bränslekvalitet - Sammansättning och egenskaper för avfallsbränsle till energiåtervinning"*. Energiåtervinning och deponering beskrivs mer ingående i metodrapporten *"Klimatkavslut – Fördjupning"*.

## Modellberäkningar

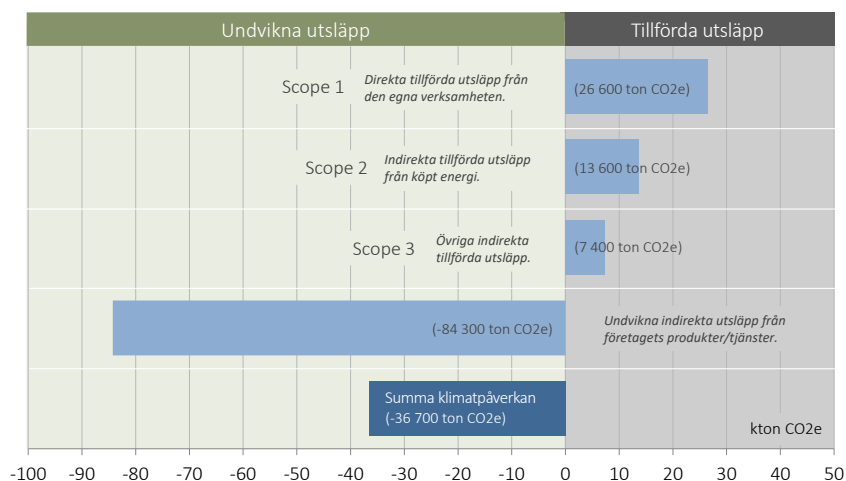
Tack vare senare års omfattande systemstudier för svenska fjärrvärmesystem har komplicerade och omfattande beräkningar kunnat användas för klimatberäkningarna till VME:s klimatkavslut. Metodiken bygger på resultat från tidigare forskningsprojekt. Fyra modeller som har varit viktiga för analysen i detta projekt är fjärrvärmemodellerna Martes, energisystemmodellerna EPOD och Times. Dessa modeller och tidigare studier genomförda med dessa modeller har gett värdefull information om klimatpåverkan från fjärrvärmesystemet, elsystemet. En del information har även hämtats från tidigare forskningsprojekt med avfallsmodellen ORWARE samt LCA-databasen SimaPro för att kunna studera klimatpåverkan från olika materialflöden.

I denna rapport redovisas varken indata för, eller uppbyggnaden av, dessa beräkningsmodeller. Mer information om dessa arbeten återfinns i rapporten *"Klimatkavslut – Fördjupning"*.

## Klimatbokslutet 2020 presenterat enligt Greenhouse gas protocol

Greenhouse gas protocol (GHG-protokollet) föreskriver att resultaten bör presenteras i tre grupper, Scope 1-3. Om man vill presentera även undvikna emissioner ska detta göras i en separat grupp (Undvikna utsläpp).

I figur 8 (och i tabell 3 i bilagan) visas en presentation av resultaten enligt denna indelning. Resultaten presenterade enligt GHG-protokollet visar samma resultat som presenterats tidigare i rapporten men de olika utsläpps-posterna är här grupperade enligt GHG-protokollets redovisningsmetod. "Scope 1" visar direkta utsläpp från den egna verksamheten, "Scope 2"<sup>10</sup> indirekta utsläpp från köpt energi och "Scope 3" visar övriga indirekta utsläpp som företaget orsakar. I gruppen "Undvikna utsläpp" redovisas de utsläpp som undviks tack vare de produkter och tjänster som energiföretaget levererar.



Figur 8. Klimatbokslutet för 2020 presenterat enligt GHG-protokollets delsystem.

<sup>10</sup> Observera att Profus redovisning avviker från GHG-protokollet när det gäller Scope 2 och elkonsumtion. Inom ramen för GHG-protokollet ska detta redovisas med både sk "location-based method" och "market-based method". Redovisningen här utgår enbart från en

"market-based method". Profus metod innebär högre utsläpp från Scope 2 än vad som skulle beräknas med kriterierna enligt GHG-protokollet. (Dvs utsläppen för Scope 2 skulle här bli lägre om man skulle följa kriterierna enligt GHG-protokollet).



# Bilaga

I denna bilaga redovisas resultat för Västervik Miljö & Energis klimatk bokslut mer i detalj. Bilagan består av tre delar:

- Tabell 2 – redovisning av samtliga utsläppsposter uppdelat i Direkta, och indirekta utsläpp
- Tabell 3 – redovisning av samtliga utsläppsposter uppdelat i Scope 1- Scope 3 samt undvikna utsläpp
- Uppdatering av tidigare års klimatk bokslut.

| Totala utsläpp CO2e (ton)                                                              | 2018            | 2019            | 2020           | Differens<br>2019-2020 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|------------------------|
| <b>Direkt klimatpåverkan</b>                                                           | <b>31 192</b>   | <b>31 140</b>   | <b>26 564</b>  | <b>-4 576</b>          |
| <i>Förbränning bränslen</i>                                                            |                 |                 |                |                        |
| Oförädlade träbränslen                                                                 | 945             | 437             | 429            | -7                     |
| RT-flis                                                                                | 1               | 0               | 0              | 0                      |
| Bioolja                                                                                | 0               | 0               | 1              | 1                      |
| Avfall                                                                                 | 26 438          | 27 431          | 24 078         | -3 353                 |
| Eo 1                                                                                   | 2 306           | 1 942           | 813            | -1 128                 |
| Elnät, läckage av SF6+diesel för reservkraft                                           | 3               | 3               | 5              | 3                      |
| Direkta utsläpp, Biogas och biogödsel                                                  | 258             | 270             | 262            | -8                     |
| Avloppsreningsverk                                                                     | 882             | 795             | 817            | 21                     |
| Diverse småutsläpp (egna fordon och arbetsmaskiner)                                    | 360             | 263             | 158            | -105                   |
| <b>Indirekt tillförd klimatpåverkan</b>                                                | <b>26 332</b>   | <b>28 546</b>   | <b>21 035</b>  | <b>-7 511</b>          |
| Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk                                                   | 10 504          | 11 208          | 6 311          | -4 897                 |
| Hjälpel biogasproduktion                                                               | 165             | 171             | 103            | -68                    |
| Hjälpel avloppsreningsverk och vattenverksamhet                                        | 5 657           | 5 870           | 3 691          | -2 179                 |
| Övrig elkonsumtion                                                                     | 5 029           | 5 387           | 3 519          | -1 868                 |
| <i>Bränslen uppströms</i>                                                              |                 |                 |                |                        |
| Oförädlade träbränslen                                                                 | 749             | 386             | 362            | -24                    |
| RT-flis                                                                                | 0               | 0               | 0              | 0                      |
| Bioolja                                                                                | 0               | 0               | 1              | 1                      |
| Avfall                                                                                 | 157             | 189             | 577            | 389                    |
| Eo 1                                                                                   | 249             | 144             | 71             | -74                    |
| Transporter och hantering av restprodukter                                             | 261             | 257             | 215            | -42                    |
| Uppströms emission från plast till balning av importerat avfall                        | 30              | 57              | 48             | -9                     |
| Biogas och biogödsel                                                                   | 297             | 281             | 283            | 2                      |
| Fjärrvärmennät - underhåll                                                             | 809             | 35              | 49             | 14                     |
| Materialåtgång underhållsarbete                                                        | 0               | 1 539           | 1 554          | 15                     |
| Elnät - underhåll                                                                      | 1               | 2               | 2              | 0                      |
| Uppströms utsläpp från elnätsförluster (över 3 %)                                      | 813             | 925             | 283            | -642                   |
| Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)                                          | 1 073           | 1 457           | 3 425          | 1 968                  |
| VA-nät (nya och utbytta ledningar)                                                     | 345             | 447             | 327            | -121                   |
| Gasförsäljning                                                                         | 31              | 32              | 27             | -5                     |
| Diverse småutsläpp                                                                     | 161             | 159             | 186            | 28                     |
| <b>Indirekt undviken klimatpåverkan</b>                                                | <b>-105 477</b> | <b>-111 558</b> | <b>-84 267</b> | <b>27 291</b>          |
| Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning                       | -44 174         | -42 056         | -46 641        | -4 585                 |
| Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - förbränning av träavfall                 | -15             | 0               | 0              | 0                      |
| Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - rötning                                  | -361            | -282            | -427           | -146                   |
| Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - materialåtervinning                      | -1 555          | -1 485          | -1 835         | -350                   |
| Undvikna utsläpp genom biogas                                                          | -824            | -865            | -732           | 133                    |
| Undvikna utsläpp genom biogödsel                                                       | -374            | -354            | -357           | -3                     |
| Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning | 0               | -226            | -138           | 87                     |
| Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning och biologisk behandling          | -2 801          | -3 235          | -3 404         | -169                   |
| Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av fjärrvärmeledningar            | -123            | -4              | -3             | 1                      |
| Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler                                | -45 952         | -44 886         | -26 208        | 18 678                 |
| Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme                                          | -9 089          | -17 945         | -4 332         | 13 614                 |
| Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor                                        | -207            | -220            | -190           | 30                     |
| <b>Summa klimatpåverkan</b>                                                            | <b>-47 950</b>  | <b>-51 870</b>  | <b>-36 670</b> | <b>15 200</b>          |

Tabell 2:  
Redovisning av samtliga utsläpps-  
poster i Västervik Miljö & Energis  
klimatbokslut för åren 2018-2020.

| Totala utsläpp CO2e (ton)                                                              | 2019            | 2020           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>Scope 1</b>                                                                         | <b>31 140</b>   | <b>26 564</b>  |
| <i>Förbränning bränslen</i>                                                            |                 |                |
| Oförädlade trädbränslen                                                                | 437             | 429            |
| Bioolja                                                                                | 0               | 1              |
| Avfall                                                                                 | 27 431          | 24 078         |
| Eo 1                                                                                   | 1 942           | 813            |
| Elnät, läckage av SF6+diesel för reservkraft                                           | 3               | 5              |
| Direkta utsläpp, Biogas och biogödsel                                                  | 270             | 262            |
| Avloppsreningsverk                                                                     | 795             | 817            |
| Diverse småutsläpp (egna fordon och arbetsmaskiner)                                    | 263             | 158            |
| <b>Scope 2</b>                                                                         | <b>22 636</b>   | <b>13 624</b>  |
| Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk                                                   | 11 208          | 6 311          |
| Hjälpel biogasproduktion                                                               | 171             | 103            |
| Hjälpel avloppsreningsverk och vattenverksamhet                                        | 5 870           | 3 691          |
| Övrig elkonsumtion                                                                     | 5 387           | 3 519          |
| <b>Scope 3</b>                                                                         | <b>5 910</b>    | <b>7 411</b>   |
| <i>Bränslen uppströms</i>                                                              |                 |                |
| Oförädlade trädbränslen                                                                | 386             | 362            |
| Bioolja                                                                                | 0               | 1              |
| Avfall                                                                                 | 189             | 577            |
| Eo 1                                                                                   | 144             | 71             |
| Transporter och hantering av restprodukter                                             | 257             | 215            |
| Uppströms emission från plast till balning av importerat avfall                        | 57              | 48             |
| Biogas och biogödsel                                                                   | 281             | 283            |
| Fjärrvärmennät - underhåll                                                             | 35              | 49             |
| Materialåtgång underhållsarbete                                                        | 1 539           | 1 554          |
| Elnät - underhåll                                                                      | 2               | 2              |
| Uppströms utsläpp från elnätsförluster (över 3 %)                                      | 925             | 283            |
| Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)                                          | 1 457           | 3 425          |
| VA-nät (nya och utbytta ledningar)                                                     | 447             | 327            |
| Gasförsäljning                                                                         | 32              | 27             |
| Diverse småutsläpp                                                                     | 159             | 186            |
| <b>Undvikna emissioner</b>                                                             | <b>-111 558</b> | <b>-84 267</b> |
| Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning                       | -42 056         | -46 641        |
| Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - rötning                                  | -282            | -427           |
| Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - materialåtervinning                      | -1 485          | -1 835         |
| Undvikna utsläpp genom biogas                                                          | -865            | -732           |
| Undvikna utsläpp genom biogödsel                                                       | -354            | -357           |
| Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning | -226            | -138           |
| Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning och biologisk behandling          | -3 235          | -3 404         |
| Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av fjärrvärmeledningar            | -4              | -3             |
| Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler                                | -44 886         | -26 208        |
| Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme                                          | -17 945         | -4 332         |
| Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor                                        | -220            | -190           |
| <b>Summa klimatpåverkan</b>                                                            | <b>-51 870</b>  | <b>-36 670</b> |
| Varav summa scope 1-3                                                                  | 59 686          | 47 599         |
| Varav undvikna emissioner                                                              | -111 558        | -84 267        |

Tabell 3. Redovisning av Västervik Miljö & Energis klimatkalkyl för år 2019-2020 enligt GHG-protokollets redovisningsmetod.

## Uppdatering av tidigare års klimatbokslut

Kunskapen om, och metoder för att beräkna, klimatpåverkan utvecklas kontinuerligt. Många forskargrupper, myndigheter och organisationer runt om i världen arbetar med klimatfrågan och vi kan förvänta oss att vi succesivt kommer att lära oss allt mer om hur klimatet påverkas och hur samhällets olika verksamheter bidrar till denna påverkan. Klimatbokslutet ska naturligtvis ta hänsyn till och uppdateras i linje med den forskning och utveckling som sker på området runt om i världen

Eftersom klimatbokslutet används som ett uppföljningsverktyg så är det väsentligt att olika års klimatbokslut beräknas på samma sätt och blir jämförbara. Därmed behöver även tidigare års klimatbokslut uppdateras i takt med att ny kunskap kommer fram. Detta har även gjorts för VME:s klimatbokslut. På grund av detta skiljer sig resultatet i denna rapportering från tidigare års presenterade resultat.

I tabell 4 presenteras i detalj vilka poster i klimatbokslutet som har justerats samt hur mycket. Tabellen visar detta för 2019 års klimatbokslut men alla åren bakåt i tiden har uppdaterats (se tabell 2). Den totala klimatpåverkan har förbättrades med ca 560 ton CO<sub>2</sub>e för år 2019 jämfört med det resultat som presenterades 2019.

De flesta förändringarna är små och beror huvudsakligen på ett förbättrat dataunderlag rörande VME:s verksamhet och omvärldens utveckling. Till årets version har VME levererat nya siffror för elförbrukningen bakåt i tiden där denna delas upp tydligare på olika delverksamheter. Uppdaterat dataunderlag har också inkommit för företagets transporter av fasta bränslen och insamlade mängder till materialåtervinning.

Tabell 4. Uppdatering av det tidigare klimatbokslutet för verksamhetsåret 2019.

|                                                                                        | Totala utsläpp CO <sub>2</sub> e (ton) | Tidigare<br>2019 | Uppdaterad<br>2019 | Differens     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|--------------------|---------------|
| <b>Direkt klimatpåverkan</b>                                                           |                                        | <b>31 154</b>    | <b>31 140</b>      | <b>-14</b>    |
| <i>Förbränning bränslen</i>                                                            |                                        |                  |                    |               |
| Oförädlade trädbränslen                                                                |                                        | 439              | 437                | -2            |
| Avfall                                                                                 |                                        | 27 435           | 27 431             | -4            |
| Eo 1                                                                                   |                                        | 1 949            | 1 942              | -8            |
| Elnät, läckage av SF <sub>6</sub> +diesel för reservkraft                              |                                        | 3                | 3                  | 0             |
| Direkta utsläpp, Biogas och biogödsel                                                  |                                        | 270              | 270                | 0             |
| Avloppsreningsverk                                                                     |                                        | 795              | 795                | 0             |
| Diverse småutsläpp (egna fordon och arbetsmaskiner)                                    |                                        | 263              | 263                | 0             |
| <b>Indirekt tillförd klimatpåverkan</b>                                                |                                        | <b>31 350</b>    | <b>28 546</b>      | <b>-2 804</b> |
| Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk                                                   |                                        | 11 068           | 11 208             | 140           |
| Hjälpel biogasproduktion                                                               |                                        | 171              | 171                | 0             |
| Hjälpel avloppsreningsverk och vattenverksamhet                                        |                                        | 0                | 5 870              | 5 870         |
| Övrig elkonsument                                                                      |                                        | 13 893           | 5 387              | -8 506        |
| <i>Bränslen uppströms</i>                                                              |                                        |                  |                    |               |
| Oförädlade trädbränslen                                                                |                                        | 403              | 386                | -17           |
| Avfall                                                                                 |                                        | 480              | 189                | -291          |
| Eo 1                                                                                   |                                        | 144              | 144                | 0             |
| Transporter och hantering av restprodukter                                             |                                        | 257              | 257                | 0             |
| Uppströms emission från plast till baling av importerat avfall                         |                                        | 57               | 57                 | 0             |
| Biogas och biogödsel                                                                   |                                        | 281              | 281                | 0             |
| Fjärrvärmennät - underhåll                                                             |                                        | 35               | 35                 | 0             |
| Materialåtgång underhållsarbete                                                        |                                        | 1 539            | 1 539              | 0             |
| Elnät - underhåll                                                                      |                                        | 2                | 2                  | 0             |
| Uppströms utsläpp från elnätsförluster (över 3 %)                                      |                                        | 925              | 925                | 0             |
| Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)                                          |                                        | 1 457            | 1 457              | 0             |
| VA-nät (nya och utbytta ledningar)                                                     |                                        | 447              | 447                | 0             |
| Gasförsäljning                                                                         |                                        | 32               | 32                 | 0             |
| Diverse småutsläpp                                                                     |                                        | 159              | 159                | 0             |
| <b>Indirekt undviken klimatpåverkan</b>                                                |                                        | <b>-111 323</b>  | <b>-111 558</b>    | <b>-235</b>   |
| Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning                       |                                        | -42 056          | -42 056            | 0             |
| Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - rötning                                  |                                        | -282             | -282               | 0             |
| Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - materialåtervinning                      |                                        | -1 485           | -1 485             | 0             |
| Undvikna utsläpp genom biogas                                                          |                                        | -865             | -865               | 0             |
| Undvikna utsläpp genom biogödsel                                                       |                                        | -354             | -354               | 0             |
| Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning |                                        | -13              | -226               | -213          |
| Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning och biologisk behandling          |                                        | -3 213           | -3 235             | -22           |
| Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av fjärrvärmeledningar            |                                        | -4               | -4                 | 0             |
| Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler                                |                                        | -44 886          | -44 886            | 0             |
| Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme                                          |                                        | -17 945          | -17 945            | 0             |
| Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor                                        |                                        | -220             | -220               | 0             |
| <b>Summa klimatpåverkan</b>                                                            |                                        | <b>-48 820</b>   | <b>-51 872</b>     | <b>-3 052</b> |



CO<sub>2</sub>

